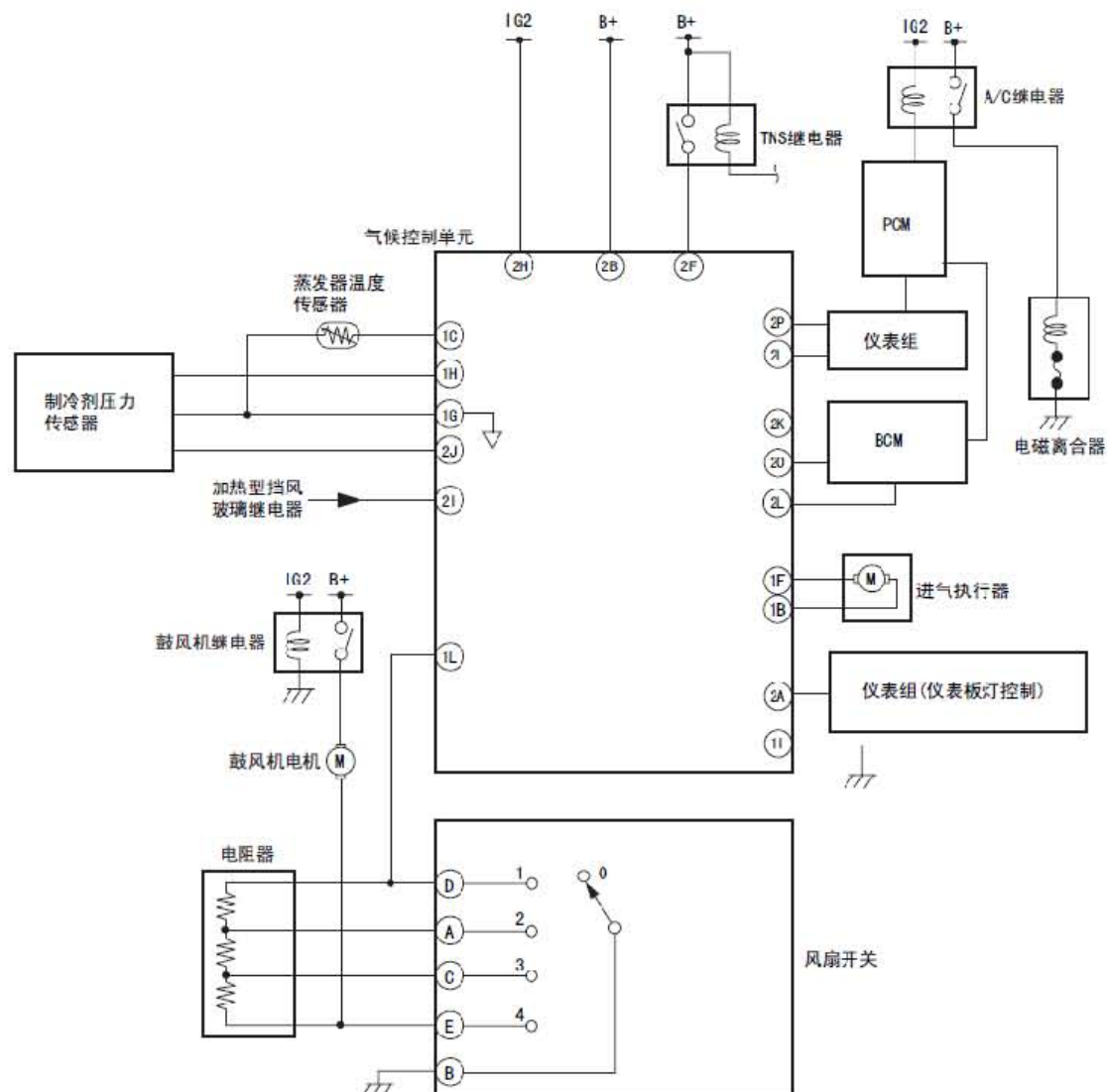


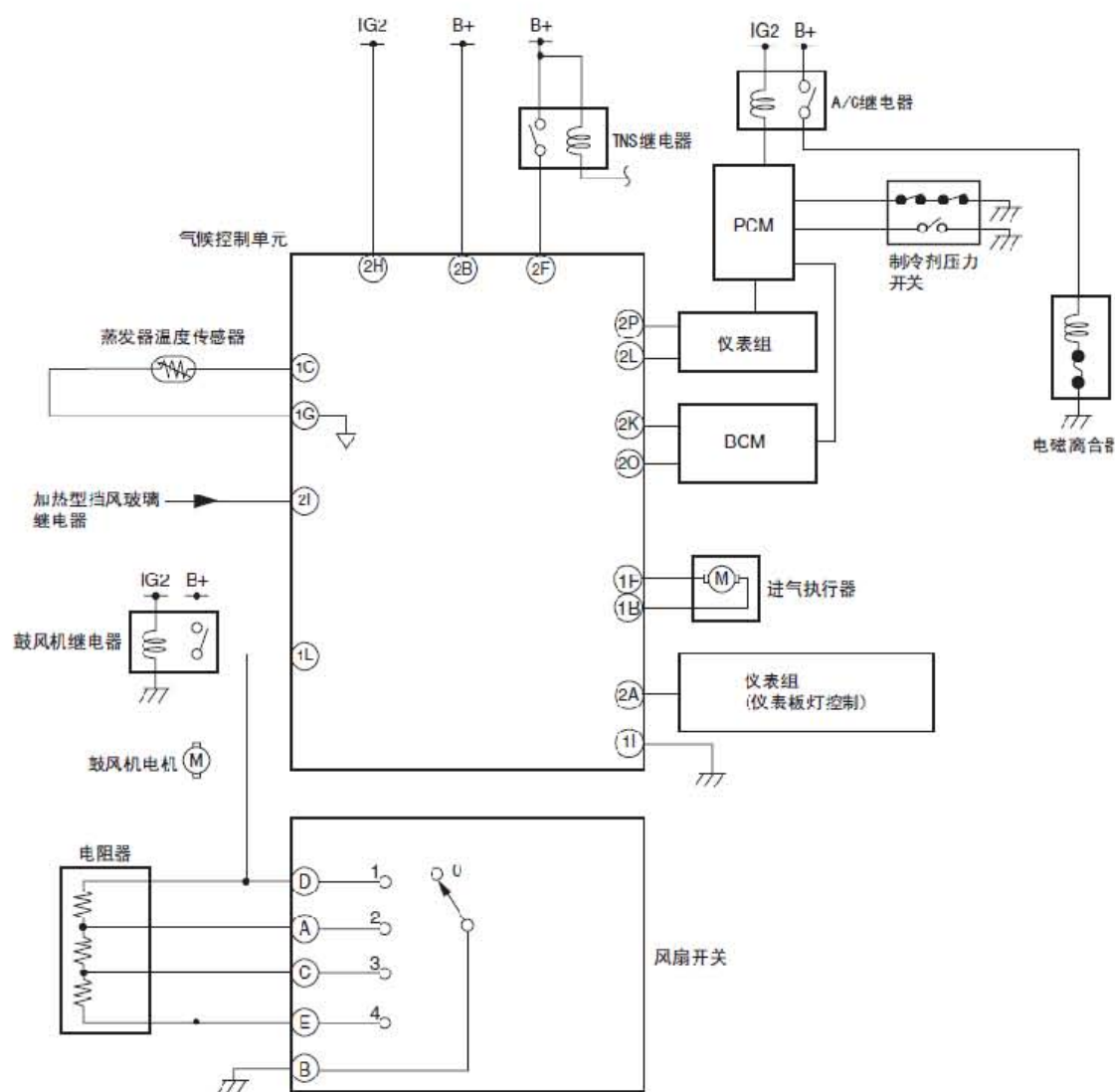
1. 症状故障检修

1.1 HVAC 系统电路图

L5, LF



L5、LF 除外



1.2 从通气孔吹出的风量不足(或者没有风量)

说明:

- 每个通气孔和/或通风管存在问题。
- 气流方式不能变换。

可能的原因:

- 气流模式线路出现故障
- VENT 模式系统故障
- HEAT 模式系统故障
- 除霜器模式系统故障
- 下一个通风孔或风管故障 (堵塞、变形、漏气、操作不当)

诊断流程:

- 1). 检查A/C装置气流模式系统
 - A). 检查A/C装置和/或气候控制单元气流模式连杆、气流模式曲柄、气流模式杆和线夹。
 - 连杆和曲柄上是否有油脂?
 - 连杆、曲柄和拉杆是否牢固地安装在正确位置?
 - 线夹是否没有变形?
 - B). 上述项目是否正常?
 - 是: 执行下一步。
 - 否: 涂上油脂或将气流模式连杆、曲柄和拉杆牢固地安装在正确位置, 修理或更换气流模式线夹, 然后执行第9 步。

- 2). 检查故障是发生在VENT 模式还是其他模式
 - A). 当处于VENT 模式时, 是否吹出空气?
 - 是: 执行第5 步。
 - 否: 执行下一步。

- 3). 检查通气孔
 - A). 通气孔是否阻塞?
 - 是: 清除阻塞物, 然后执行第9 步。
 - 否: 执行下一步。

- 4). 确认仪表组里的导管已安装
 - A). 仪表组中的导管是否安装正确?
 - 是: 检查导管是否堵塞、变形或漏气, 然后执行第9 步。
 - 否: 将导管牢固地安装在正确的位置, 然后执行第9 步。

- 5). 检查故障是发生在加热模式还是除霜器模式
 - A). 当处于HEAT 模式时, 是否会吹出空气?
 - 是: 执行下一步。
 - 否: 检查通气孔是否堵塞, 然后执行第9 步。

- 6). 检查DEFROSTER 模式
 - A). 当处于DEFROSTER 模式时, 是否会吹出空气?
 - 是: 工作正常。再次检查故障症状。
 - 否: 执行下一步。

- 7). 检查通气孔
 - A). 通气孔是否阻塞?
 - 是: 清除阻塞物, 然后执行第9 步。
 - 否: 执行下一步。

- 8). 确认除霜器的导管已安装
 - A). 除霜器的导管是否安装正确?
 - 是:检查导管是否堵塞、变形或漏气, 然后执行下一步。
 - 否:将导管牢固地安装在正确的位置, 然后执行下一步。
- 9). 确认在修理后故障现象不再出现
 - A). 空气是否吹出?
 - 是:故障检修完成。向用户解释修理情况。
 - 否:再次检查故障症状, 如果故障再次发生, 请从步骤1 开始重复检修。

1.3 通气孔吹入的风量不变

说明:

鼓风机系统故障

可能的原因:

- A/C 装置故障
- 鼓风机电机故障
- A/C 装置通道阻塞

诊断流程:

- 1). 检查鼓风机系统
 - A). 检查以下系统和电气部件。
 - 鼓风机继电器
 - 鼓风机电机
 - 电阻器
 - 风扇开关
 - 相关线束
 - B). 它们是否正常?
 - 是:执行下一步。
 - 否:维修或更换有故障的零件, 然后执行第5 步。
- 2). 检查故障存在于A/C 装置还是其它地方
 - A). 将点火开关切换至ON。
 - B). 将风扇开关转至ON (开) 的位置。
 - C). 使空气在汽车内重复循环。
 - D). 鼓风机电机是否转动平稳?
 - 是:执行第4 步。
 - 否:执行下一步。

- 3). 检查A/C 装置的进气孔
 - A). 检查鼓风机电机。
 - 风扇是否不会刮到A/C 装置壳体?
 - 风扇中是否没有异物和阻塞物?
 - B). 风扇是否正常?
 - 是: 执行下一步。
 - 否: 除去阻塞物, 修理或更换风扇和A/C 装置, 然后执行第5步。
- 4). 检查A/C装置的进气孔
 - A). A/C装置的进气孔是否堵塞?
 - 是: 清除阻塞物, 然后执行下一步。
 - 否: 检查A/C 装置通道中是否有阻塞物, 然后执行下一步。
- 5). 检查修理后是否出现故障症状
 - A). 空气是否吹出?
 - 是: 故障检修完成。向用户解释修理情况。
 - 否: 再次检查故障症状, 如果故障再次发生, 请从步骤1 开始重复检修。

1.4 进气模式没有改变

说明:

在转换到REC/FRESH 模式时, 进气方式没有改变。

可能的原因:

- 进气执行器故障
- 进气门故障

在进行标有星号(*)的故障检查时, 在判断是否由于接触不良导致间歇性故障时可抖动线束和连接器。如果有问题, 应检查并确认连接器、接线端和线束连接正确且没有损坏。

说明:当气流模式为“DEFROSTER (除霜)”时, 气候控制单元控制进气模式, 以使气流模式固定在“FRESH (外循环)”模式。此时, 即使按下REC 按钮, 气流模式也不能从“FRESH (外循环)”切换至“RECIRCULATE (内循环)”模式, 但这并不表示出现故障。

诊断流程:

- 1). 检查故障是发生在进气执行器还是在其他装置
 - A). 断开进气执行器连接器。
 - B). 测量进气执行器下列接线端的电压。
 - L. H. D.
 - 接线端C (FRESH 电机驱动信号)
 - 接线端B (RECIRCULATE 电机驱动信号)

- R. H. D.
- 接线端B (FRESH 电机驱动信号)
 - 接线端C (内循环电机驱动信号)
- C). PID 是否正常?
- 是:执行下一步。
 - 否:执行第3 步。
- 2). 检查进气执行器
- A). 检查进气执行器
- B). 是否正常?
- 是:执行第6 步。
 - 否:更换进气执行器, 然后执行第8 步。
- 3). 检查故障是发生在线束 (气候控制单元与进气执行器之间短接到B+) 还是在别的位置
- A). 断开进气执行器和气候控制单元。
- B). 测量进气执行器下列接线端的电压。
- L. H. D.
- 接线端C (FRESH 电机驱动信号)
 - 接线端B (RECIRCULATE 电机驱动信号)
- R. H. D.
- 接线端B (FRESH 电机驱动信号)
 - 接线端C (内循环电机驱动信号)
- C). 电压是否约为0V?
- 是:执行下一步。
 - 否:修理气候控制单元与进气执行器之间对B+ 短路的线束, 然后执行第8 步。
- 4). 检查故障是发生在线束 (气候控制单元与进气执行器之间对地短路) 还是在别的位置
- A). 断开进气执行器和气候控制单元连接器。
- B). 将点火开关切换至OFF。
- C). 检查进气执行器与接地之间下列接线端的连续性。
- L. H. D.
- 接线端C (FRESH 电机驱动信号)
 - 接线端B (RECIRCULATE 电机驱动信号)
- R. H. D.
- 接线端B (FRESH 电机驱动信号)
 - 接线端C (内循环电机驱动信号)
- D). 是否有连续性?
- 是:修理气候控制单元与进气执行器之间对地短路的线束, 然后执行第8 步。
 - 否:执行下一步。

- 5). 检查故障是发生在线束（气候控制单元与进气执行器之间的开路）还是在其他位置
- 断开进气执行器和气候控制单元连接器。
 - 将点火开关切换至OFF。
 - 检查气候控制单元与进气执行器之间的下列接线端的连续性。
 - 进气执行器接线端C (L. H. D.) / B (R. H. D.) 与气候控制单元接线端1F (“FRESH (外循环)”电机驱动信号)
 - 进气执行器接线端B (L. H. D.) / C (R. H. D.) 与气候控制单元接线端1B (“RECIRCULATE (内循环)”电机驱动信号)
 - 是否有连续性？
 - 是: 执行下一步。
 - 否: 修理气候控制单元与进气执行器之间开路的线束，然后执行第8步。
- 6). 检查进气连杆
- 检查进气连杆。
 - 连杆上否有油脂？
 - 连杆是否安装牢固且正确？
 - 连杆是否无任何障碍物？
 - 上述项目是否正常？
 - 是: 执行下一步。
 - 否: 将润滑脂涂至连杆上。如果连杆损坏，应更换进气执行器, 然后执行第8步。
- 7). 检查故障发生在气候控制单元还是进气门
- 检查A/C 装置的进气门。
 - 进气门是否无阻塞物、裂缝或损坏？
 - 进气门是否安装牢固且正确？
 - 上述项目是否正常？
 - 是: 更换气候控制单元，然后执行下一步。
 - 否: 除去阻塞物，或将进气门安装到正确位置。如果进气门断裂或损坏，应进行更换，然后进行下一步。
- 8). 确认在修理后故现象不再出现
- 进气模式的改变是否平稳？
 - 是: 故障检修完成。向用户解释修理情况。
 - 否: 再次检查故障症状，如果故障再次发生，请从步骤1 开始重复检修。

1.5 气候控制单元没有温度控制

说明:

- 当在操作温度盘时温度不变
- A/C 装置和/ 或气候控制单元空气混合系统故障

可能的原因:

- A/C 装置空气混合连杆、空气混合曲柄、空气混合调节连杆、空气混合拉线或线夹故障
- 气候控制单元齿轮-齿条或空气混合拉线故障
- A/C 装置空气混合门故障
- 加热器管路故障

诊断流程:

1). 检查冷却液温度

A). 冷却液的预热是否足够?

- 是: 执行下一步。
- 否: 预热发动机, 然后执行第8 步。

2). 检查A/C 装置空气混合系统

A). 检查A/C 装置空气混合连杆、空气混合曲柄、空气混合调节连杆和线夹。

- 连杆和曲柄上是否有油脂?
- 连杆、曲柄和拉杆是否牢固地安装在正确位置?
- 线夹是否没有变形?

B). 上述项目是否正常?

- 是: 执行下一步。
- 否: 涂上油脂或者将连杆、曲柄和杆牢固地安装在正确位置, 修理或更换线夹, 然后进行步骤8。

3). 确认A/C 装置中的空气混合拉线是否安装牢固、正确

A). 空气混合拉线是否可靠安装在相对于A/C 装置空气混合连杆的正确位置?

- 是: 执行下一步。
- 否: 调整空气混合拉线或将其牢固地安装在正确的位置, 然后执行第8 步。

4). 检查气候控制单元

A). 检查气候控制单元。

B). 气候控制单元是否正常?

- 是: 执行下一步。
- 否: 修理或者更换气候控制单元, 然后执行第8 步。

5). 检查A/C 装置

A). 在A/C 装置空气混合门内是否有杂质或阻塞物?

- 是:清除阻塞物, 然后执行第8 步。
- 否:执行下一步。

6). 检查A/C 装置空气混合门

A). A/C 装置空气混合门是否安装牢固且正确?

- 是:检查空气混合门是否有裂缝或损坏, 然后执行下一步。
- 否:将空气混合门牢固地安装在正确的位置, 然后执行下一步。

7). 检查加热器管路

A). 检查加热器管路。

- 加热器管路是否损坏或有裂缝?
- 加热器管路连接是否无发动机冷却液泄漏?
- 加热器管路连接是否牢固接紧? A/C装置的加热器管路安装点是否无发动机冷却液泄漏?

B). 上述项目是否正常?

- 是:工作正常。再次检查故障症状。
- 否:如果加热器管路连接松动, 应以规定的扭矩将其拧紧。修理或更换加热器管路, 然后执行下一步。

8). 检查修理后是否出现故障症状

A). 装置是否在每一个温度设定值都能正常工作?

- 是:故障检修完成。向用户解释修理情况。
- 否:再次检查故障症状, 如果故障再次发生, 请从步骤1 开始重复检修。

1.6 挡风玻璃蒙上雾气

说明:

- 当气流模式处于DEFROSTER 模式时, A/C 压缩机不工作。
- 当气流模式处于DEFROSTER 模式时, 进气模式不会切换至FRESH。

可能的原因:

- 气候控制单元 (B+ 信号) 系统故障
- 进气执行器故障
- 气候控制单元 (再循环, 新鲜空气信号) 系统故障
- A/C 装置进气门故障

诊断流程:

在进行标有星号 (*) 的故障检查时, 判断是否由于接触不良导致间歇性故障时可抖动线束和连接器。如果有问题, 应检查并确认连接器、接线端和线束连接正确且没有损坏。

- 1). 冷却空气吹气的检查
 - A). 当气候控制单元中的A/C 和风扇开关开启时,
 - B). 是否有冷却空气从前通气孔吹出?
 - 是: 执行下一步。
 - 否: 进行故障检修索引7 的步骤1。

- 2). 检查气候控制单元电源保险丝是否有B+ 信号
 - A). 气候控制单元电源保险丝的B+ 信号是否正常?
 - 是: 执行下一步。
 - 否: 检查保险丝熔断的电路是否对接地短路。如有必要, 进行修理或更换。安装合适安培数的保险丝。

- 3). 检查进气执行器
 - A). 检查进气执行器。
 - 连杆上是否有油脂?
 - 连杆是否定位牢固且正确?
 - 连杆周围是否无障碍物?
 - B). 上述项目是否正常?
 - 是: 执行下一步。
 - 否: 在连杆上涂油脂或将其安装牢固, 除去障碍物, 然后执行第14 步。

- *4). 检查保险丝盒与气候控制单元之间的线束是否存在连续性
 - A). 断开气候控制单元连接器 (16 针)。
 - B). 将点火开关切换至ON。
 - C). 测量气候控制单元接线端2B (B+ 信号) 的电压。
 - D). 电压是否约为12 V?
 - 是: 执行下一步。
 - 否: 修理保险丝盒和气候控制单元之间的线束, 然后执行第14步。

- *5). 检查气候控制单元与接地之间的线束是否存在电压
 - A). 测量在气候控制单元及接线端1I (接地) 处的电压。
 - B). 电压是否约为0V?
 - 是: 执行下一步。
 - 否: 修理气候控制单元和接地之间的线束, 然后执行第14 步。

- 6). 确认故障是发生在A/C 装置进气门还是其它地方
 - A). 将点火开关切换至OFF。
 - B). 断开气候控制单元连接器 (16 针)。
 - C). 拆下进气执行器。
 - D). 将点火开关切换至ON。
 - E). 将风扇开关调整到第4 个位置。
 - F). 用手操纵进气连杆时, 进气模式 (再循环、外循环) 变换是否顺畅?
 - 是: 执行下一步。

- 否:执行第12 步。
- 7). 检查进气执行器
- A). 检查进气执行器。
 - B). 是否正常?
 - 是:执行下一步。
 - 否:更换进气执行器, 然后执行第14 步。
- 8). 检查气候控制单元中的进气选择开关和除霜器开关
- A). 测量气候控制单元连接器(12 针) 接线端1F 和1B 处的电压。
 - B). 是否正常?
 - 是:执行下一步。
 - 否:更换气候控制单元, 然后执行第14 步。
- *9). 检查气候控制单元与进气执行器之间线束的连续性
- A). 将点火开关切换至OFF。
 - B). 下列气候控制单元连接器接线端与进气执行器连接器接线端之间是否存在连续性?
 - L. H. D.**
 - 接线端C—接线端1F (FRESH 信号)
 - 接线端B—接线端1B (RECIRCULATE 信号)
 - R. H. D.**
 - 接线端B—接线端1F (FRESH 信号)
 - 接线端C—接线端1B (RECIRCULATE 信号)
 - 是:执行下一步。
 - 否:修理气候控制单元与进气执行器之间断开的线束, 然后执行第14 步。
- *10). 检查气候控制单元与进气执行器之间线束是否对接地短路
- A). 下列气候控制单元连接器接线端与接地之间是否存在连续性?
 - a). 接线端1F (FRESH 信号)
 - b). 接线端1B (RECIRCULATE 信号)
 - 是:修理气候控制单元与进气执行器之间对地短路的线束, 然后执行第14 步。
 - 否:执行下一步。
- *11). 检查气候控制单元与进气执行器之间线束是否对B 短路+
- A). 将点火开关切换至ON。
 - B). 测量气候控制单元下列接线端的电压。
 - 接线端1F (FRESH 信号)
 - 接线端1B (RECIRCULATE 信号)
 - C). 电压是否约为12 V?
 - 是:修理气候控制单元与进气执行器之间线束的对B+ 短路故障, 然后执行第14 步。

- 否:更换气候控制单元, 然后执行第14 步。

12). 检查A/C 装置进气门

A). 在A/C 装置进气门内是否有杂质或阻塞物?

- 是:清除阻塞物, 然后执行第14 步。
- 否:执行下一步。

13). 确认A/C 装置进气门定位牢固且正确

A). A/C 装置进气门定位是否牢固且正确?

- 是:检查进气门是否有裂缝或损坏, 然后执行下一步。
- 否:将进气门牢固地安装在正确的位置, 然后执行下一步。

14). 检查修理后是否出现故障症状

A). 故障是否消失?

- 是:故障检修完成。向用户解释修理情况。
- 否:再次检查故障症状, 如果故障再次发生, 请从步骤1 开始重复检修。

1.7 来自通气孔的空气冷度不足

说明:

电磁离合器工作, 但A/C 系统存在故障。

可能的原因:

- 驱动带故障
- 制冷剂压力传感器故障(L5, LF)
- 制冷剂压力开关故障(L5、LF 除外)
- 鼓风机装置或冷凝器故障
- 冷却风扇系统的故障
- 冷凝器或相关部件故障
- 空调装置或冷凝器故障
- 储液干燥器或膨胀阀故障(阀门关闭过多)
- 空调压缩机系统故障, 压缩机油不足
- 压缩机油加得过多, 膨胀阀或空调装置空气混合连杆系统故障
- 蒸发温度传感器故障

诊断流程:

1). 检查制冷剂系统性能

A). 执行制冷系统性能测试。

B). 操作是否正常?

- 是:工作正常。(再次检查故障症状。)
- 否:执行下一步。

- 2). 检查驱动带是否正常?
 - 是:执行下一步。(L5, LF)执行第5步。(L5、LF 除外)
 - 否:调整或更换传动带,然后执行下一步。
- 3). 检查制冷剂压力传感器是否正常?
 - 是:执行第7步。
 - 否:执行下一步。
- 4). 检查制冷剂压力传感器相关线束
 - A). 检查以下制冷剂压力传感器线束(开路或短路)和连接器(腐蚀、销被拔出)
 - 气候控制单元接线端1H 和制冷剂压力传感器接线端A
 - 气候控制单元接线端1G 和制冷剂压力传感器接线端C
 - 气候控制单元接线端2J 和制冷剂压力传感器接线端B
 - B). 是否正常?
 - 是:更换制冷剂压力传感器,然后执行第26步。
 - 否:修理气候控制单元与制冷剂压力传感器之间的线束。然后执行第26步。
- 5). 检查制冷剂压力开关是否正常?
 - 是:执行第7步。
 - 否:执行下一步。
- 6). 检查制冷剂压力开关相关线束
 - A). 检查以下制冷剂压力开关线束(开路或短路)和连接器(腐蚀、销被拔出)
 - PCM 接线端1AC (Z6)/315 (MZ-CD 1.6(Y6))/1X (MZR-CD 2.2) 和制冷剂压力开关接线端A
 - PCM 接线端1Y (Z6)/303 (MZ-CD 1.6(Y6))/1AF (MZR-CD 2.2) 和制冷剂压力开关接线端B
 - 制冷剂压力开关接线端C/D与接地
 - B). 是否正常?
 - 是:更换制冷剂压力开关,然后执行第26步。
 - 否:修理气候控制单元与制冷剂压力开关之间的线束执行下一步。
- 7). 检查故障是发生在A/C 装置进气口和冷凝器或其他装置
 - A). 执行制冷剂压力检查。
 - B). 制冷剂高压和低压阀门的压力是否都很高?
 - 是:执行下一步。
 - 否:记录检查结果之后,执行第12步。
- 8). 检查冷却风扇操作是否正常?
 - 是:执行下一步。
 - 否:根据检查结果维修或更换故障零件。然后执行第26步。

- 9). 目视检查冷凝器
- A). 冷凝器散热片是否阻塞或被异物堵塞?
- 是:清除异物。修理冷凝器散热片。然后执行第26步。
 - 否:执行下一步。
- 10). 检查故障是发生在膨胀阀还是在其他装置
- A). 空调运行时, 确认低压软管状态。
- B). 是否结霜或凝露?
- 是:更换膨胀阀。执行以下维修之后, 执行第26步。
 - a). 调节压缩机油至规定液位。
 - b). 放液之后, 加入新制冷剂至规定液位。
 - 否:执行下一步。
- 11). 检查空气混合风门相关部件安装
- A). 拆下A/C装置。
- B). 空调装置的空气混合连杆、空气混合曲柄和空气混合杆是否牢固安装至正确位置?
- 是:将压缩机油调整到规定的容量, 然后执行第26步。
 - 否:修理连杆、曲柄和杆并将它们安装到正确位置, 然后执行第26步。
- 12). 检查故障是发生在鼓风机装置和制冷剂压力管还是其他装置
- A). 制冷剂高压和低压阀门的压力是否都较低?
- 是:执行下一步。
 - 否:执行第19步。
- 13). 检查A/C装置是否堵塞
- A). A/C装置进气口和空气滤清器是否阻塞?
- 是:解决阻塞原因。如果阻塞, 更换空气滤清器。然后执行第26步。
 - 否:执行下一步。
- 14). 检查是制冷剂管路泄漏还是其他故障
- A). 使用气体检漏计确认是否有系统软管漏气。
- B). 是否漏气?
- 是:如果系统软管连接区域有漏气, 执行第16步。如果其他地方有漏气, 执行第18步。
 - 否:执行下一步。
- 15). 目视检查制冷剂管路
- A). 系统软管是否压坏?
- 是:更换压坏的系统软管。执行以下维修之后, 执行第26步。
 - a). 调节压缩机油至规定液位。
 - b). 放液之后, 加入新制冷剂至规定液位。
 - 否:执行第25步。

- 16). 检查是否制冷剂管路接头松动或是O型密封圈损坏
- A). 按规定的扭矩拧紧系统软管连接区域。
- B). 是否停止泄漏？
- 是:执行下一步。
 - 否:执行第18步。
- 17). 目视检查制冷剂管路
- A). 系统软管是否压坏？
- 是:更换压坏的系统软管。执行以下维修之后, 执行第26步。
 - a). 调节压缩机油至规定液位。
 - b). 放液之后, 加入新制冷剂至规定液位。
 - 否:将压缩机油调整到规定的容量, 然后执行第26步。
- 18). 目视检查制冷剂管路
- A). 系统软管是否压坏？
- 是:更换泄漏部位的O型密封圈。更换压坏的系统软管。执行以下维修之后, 执行第26步。
 - a). 调节压缩机油至规定液位。
 - b). 放液之后, 加入新制冷剂至规定液位。
 - 否:更换泄漏部位的O型密封圈。执行以下维修之后, 执行第26步。
 - a). 调节压缩机油至规定液位。
 - b). 放液之后, 加入新制冷剂至规定液位。
- 19). 检查故障是发生在冷凝器与膨胀阀还是在其他装置
- A). 步骤4中的制冷剂压力检查结果是否指示低压侧真空及高压侧的压力低？
- 是:执行下一步。
 - 否:执行第23步。
- 20). 检查故障是发生在膨胀阀和储液干燥器还是其他装置
- A). 低压侧是否无制冷剂压力或是否正常？
- 是:更换冷凝器。执行以下维修之后, 执行第26步。
 - a). 调节压缩机油至规定液位。
 - b). 放液之后, 加入新制冷剂至规定液位。
 - 否:执行下一步。
- 21). 检查故障是否发生在冷凝器或膨胀阀
- A). 确认冷凝器高压侧的出口软管状况。
- B). 软管是否有凝露？
- 是:更换冷凝器。执行以下维修之后, 执行第26步。
 - a). 调节压缩机油至规定液位。
 - b). 放液之后, 加入新制冷剂至规定液位。
 - 否:执行下一步。

- 22). 检查膨胀阀
- A). 拆下膨胀阀并确认其状态。
 - B). 制冷剂是否泄漏或阀门是否阻塞？
 - 是:如果异物阻塞膨胀阀,清除异物。如果制冷剂泄漏或阻塞,更换膨胀阀。执行排空,加入新的制冷剂,然后执行第26步。
 - 否:安装膨胀阀,然后执行第26步。
- 23). 检查是空调压缩机故障还是其他装置故障
- A). 步骤7中的制冷剂压力检查结果是否显示高压侧低压以及低压侧高压？
 - 是:更换空调压缩机,然后执行第26步。
 - 否:执行下一步。
- 24). 检查蒸发温度传感器是否正常？
- 是:确认蒸发器温度传感器位置。然后执行第26步。
 - 否:更换蒸发器温度传感器,然后执行第26步。
- 25). 检查空气混合风门相关部件安装
- A). 拆下A/C装置。
 - B). A/C装置的空气混合连杆、空气混合曲柄、空气混合拉线和空气混合是否牢固安装至正确位置？
 - 是:执行下一步。
 - 否:修理或将连杆、曲柄、拉线和杆牢固安装到正确位置,然后执行下一步。
- 26). 检查修理后是否出现故障症状
- A). 如果检查过程中排放的制冷剂未重新加注,放液并且用新制冷剂加液至规定液位。
 - B). 冷空气是否吹出?(制冷剂系统性能测试结果是否正常?)
 - 是:故障检修完成。向用户解释修理情况。
 - 否:再次检查故障现象,如果故障再次出现,则从步骤1重新开始检修。

1.8 没有凉空气

说明:

电磁离合器不工作

可能的原因:

- PCM A/C 切断控制系统故障
- 气候控制单元故障
- 制冷剂压力传感器(L5、LF)故障
- 制冷剂压力开关(L5、LF除外)故障
- PCM (A/C 信号)故障
- PCM (IG1 信号)故障

- A/C 压缩机故障
- A/C 继电器故障
- 蒸发器温度传感器故障
- 仪表盘内部故障
- 制冷剂充灌量不正确
- 仪表板和气候控制单元之间的线束开路
- CAN 通信中的故障

诊断流程:

在进行标有星号(*)的故障检查时,在判断是否由于接触不良导致间歇性故障时可抖动线束和连接器。如果有问题,应检查并确认连接器,接线端和线束连接正确且没有损坏。

1). 检查保险丝

A). A/C 继电器电源保险丝是否正常?

- 是:执行下一步。
- 否:更换保险丝,然后执行第24步。如果保险丝立即熔断,执行下一步。

2). 检查吹出的空气

A). 空气是否吹出?

- 是:执行下一步。
- 否:进行故障检修索引1和2的步骤1。

3). 检查A/C压缩机的运行情况

A). 起动发动机。

B). 打开A/C开关和风机开关。

C). A/C压缩机是否运转?

- 是:执行故障检修索引6的步骤1。
- 否:执行下一步。

4). 检查PCM和仪表盘是否有DTC

A). 检查与PCM和仪表盘车载诊断系统相关的DTC。

B). 是否显示DTC?

- 是:进行适当的检查程序。
- 否:执行下一步。

5). 确定故障原因是否出于A/C请求信号或A/C继电器操作故障

A). 利用汽车故障诊断仪访问RPM PID ACC。

B). 起动发动机,并使其怠速。

C). 使用汽车故障诊断仪模拟功能将PID ACCS从OFF转至ON位置。

D). 空调电磁离合器是否接合?

- 是:执行下一步。
- 否:执行第19步。

- 6). 检查故障是出于A/C 请求信号还是其他地方
- A). 当气候控制单元连接器的接线端2P 接地时是否有冷风吹出?
 - 是:执行第15 步。
 - 否:执行下一步。(L5, LF)执行第10 步。(L5、LF 除外)
- 7). 确定故障原因是否出于A/C 请求信号或A/C 继电器操作故障
- A). 拆下气候控制单元。
 - B). 重新连接气候控制单元连接器。
 - C). 测量气候控制单元接线端2J。
 - D). 电压是否在规定范围内?
 - 是:执行第15 步。
 - 否:执行下一步。
- 8). 检查制冷剂压力传感器相关线束
- A). 检查下面制冷剂压力传感器线束(开路或短路)和连接器(腐蚀、销被拔出)
 - 气候控制单元接线端1H 和制冷剂压力传感器接线端A
 - 气候控制单元接线端1G 和制冷剂压力传感器接线端C
 - 气候控制单元接线端2J 和制冷剂压力传感器接线端B
 - B). 是否正常?
 - 是:执行下一步。
 - 否:修理气候控制单元与制冷剂压力传感器之间的线束然后执行第24 步。
- 9). 检查制冷剂压力传感器或A/C 系统是否发生故障
- A). 检查制冷剂压力传感器。
 - B). 是否正常?
 - 是:如果没有产生制冷剂,则更换冷凝器,用真空泵给制冷管道放气30 分钟或更长时间,并添加制冷剂至规定的液位。然后执行第24 步。
 - 否:更换制冷剂压力传感器。然后执行第24 步。
- 10). 检查故障是否发生在制冷剂压力信号电路或其他装置中
- A). 测量制冷剂压力开关接线端B 处的电压。
 - B). 电压是否约为12V?
 - 是:执行第12 步。
 - 否:执行下一步。
- 11). 检查故障是发生在线束(致冷压力开关和PCM 之间)还是在PCM 中
- A). 测量PCM 接线端1Y (Z6)/303 (MZ-CD 1.6 (Y6))/1AF (MZR-CD 2.2) 处的电压。
 - B). 电压是否约为12V?
 - 是:修理PCM 和致冷剂压力开关之间的线束,然后进行步骤24。
 - 否:检查PCM。然后执行第21 步。

- 12). 检查故障是由于致冷剂压力开关、致冷剂量, 还是其他原因导致的
- A). 当制冷剂压力开关连接器的接线端B和接线端D短接时是否有冷气吹出?
- 是:执行第14 步。
 - 否:执行下一步。
- 13). 检查故障是发生在线束(制冷剂开关与地线之间的开路)还是在其他地方
- A). 当制冷剂压力开关连接器接线端D 与地短接时是否有冷气吹出?
- 是:修理或更换制冷剂压力开关与接地以及接地点之间的线束(松动、接触不良)。然后执行第15 步。
 - 否:修理制冷剂压力开关与接地之间的线束, 然后执行第24 步。
- 14). 检查故障是否由于致冷剂压力开关和致冷剂量导致
- A). 检查制冷剂压力开关。
- B). 制冷剂压力开关是否正常?
- 是:如果没有制冷剂, 则更换冷凝器, 用真空泵给制冷管道排气30 分钟或更长时间, 并添加制冷剂至规定液位。然后执行第24 步。
 - 否:更换制冷剂压力开关。然后执行第24 步。
- 15). 检查从蒸发器温度传感器至气候控制单元的信号
- A). 拆下气候控制单元。
- B). 重新连接气候控制单元连接器。
- C). 测量气候控制单元接线端1C(12-pin) 处的电压。
- D). 电压是否在规定范围内?
- 是:执行第17 步。
 - 否:执行下一步。
- 16). 检查蒸发器温度传感器是否正常?
- 是:检查并修理蒸发器温度传感器与气候控制单元之间的开路或短路。然后执行第24 步。
 - 否:更换蒸发器温度传感器。然后执行第24 步。
- 17). 检查从仪表板至气候控制单元的信号
- A). 拆下气候控制单元。
- B). 重新连接气候控制单元连接器。
- C). 起动发动机, 并使其怠速。
- D). 通过切换控制板将空调打开和关闭, 同时测量气候控制单元接线端2P(16-pin) 的电压。
- E). 电压是否根据空调控制板的切换而发生特定变化?
- 技术规格:**
- 打开A/C: 低于1.0 V
- 关闭A/C: 约为5 V
- 是:更换仪表盘。(仪表盘不能接收来自气候控制单元的A/C 请求信号或将信号发送至PCM) 然后执行第24 步。
 - 否:执行下一步。

- 18). 检查气候控制单元与仪表盘之间的连续性
- A). 检查气候控制单元接线端2P (16针)与仪表板接线端2I 之间是否开路或短路。
- B). 是否检测到开路或短路?
- 是:修理开路或短路电路。然后执行第24 步。
 - 否:更换气候控制单元。(A/C 开关发生故障或气候控制单元不能确定A/C 请求或发送A/C 请求信号。)然后执行第24 步。
- 19*). 检查故障(连接不良)是否发生在A/C 控制信号电路(在A/C 继电器与PCM 之间)或其他地方
- A). 当A/C继电器连接器(A/C控制信号)的接线端E接地时是否有冷气吹出?
- 是:松开, 然后执行下一步。
 - 否:执行第24 步。
- 20*). 检查故障(缺乏连续性)是发生在PCM 还是线束(在A/C 继电器和PCM 之间)
- A). 测量PCM A/C 继电器控制信号接线端的电压。
- B). 电压是否约为12 V?
- 是:检查PCM, 然后进行第24步。
 - 否:修理A/C 继电器和PCM 之间的线束, 然后进行步骤24。
- 21). 检查故障是发生在电磁离合器还是在其他装置
- A). 测量电磁离合器热保护器以下接线端处的电压。
- 接线端A (电磁离合器工作信号)
- B). 电压是否约为12 V?
- 是:检查电磁离合器, 然后进行第24 步。
 - 否:执行下一步。
- 22). 检查保险丝盒和A/C 继电器之间线束的连续性
- A). 测量A/C 继电器下列接线端处的电压。
- 接线端A (A/C 继电器控制信号)
 - 接线端C (A/C 控制信号)
- B). 电压是否约为12 V?
- 是:执行下一步。
 - 否:修理保险丝盒与A/C 和继电器之间的线束, 然后进行步骤24。
- 23). 检查故障是发生在A/C 继电器还是线束(在A/C继电器和电磁离合器之间), 还是蒸发器温度传感器
- A). 测量A/C 继电器器以下接线端处的电压。
- 接线端D (电磁离合器工作信号)
- B). 电压是否约为12 V?
- 是:检查A/C 继电器与电磁离合器继电器之间的线束。如果上述线束正常, 则执行下一步。如果上述线束出现故障, 应修理线束, 然后执行下一步。

- 否:更换A/C 继电器, 然后执行下一步。

24). 确认在修理后故障现象不再出现

A). 冷空气是否吹出? (致冷剂系统性能测试结果是否令人满意?)

- 是:故障检修完成。向用户解释修理情况。
- 否:再次检查故障现象, 如果故障再次出现, 则从步骤1重新开始检修。

1.9 A/C系统工作时噪音

说明:

来自电磁离合器、A/C 压缩机、软管或制冷管路的噪音。

可能的原因:

- 电磁离合器工作噪声
- A/C 压缩机叶片噪声
- A/C 压缩机打滑噪声
- 软管或致冷剂管路干扰噪声

诊断流程:

1). 检查A/C 压缩机叶片噪声

A). 是否发出了当声, 砰砰声, 嘟嘟声, 或是嗡嗡声(A/C 压缩机叶片噪声)?

- 是:执行第5 步。
- 否:执行下一步。

2). 检查A/C 压缩机打滑噪声

A). 是否发出吱吱声或回旋声音(A/C 压缩机打滑噪声)?

- 是:执行第14 步。
- 否:执行下一步。

3). 检查A/C 压缩机干扰噪声

A). 是否发出咔嚓声或是振动的声音(干扰噪音)?

- 是:执行第18 步。
- 否:执行下一步。

4). 检查电磁离合器工作噪声

A). 是否发出“咔嚓”声(电磁离合器工作噪声)?

- 是:调整电磁离合器压板和A/C 压缩机皮带轮之间的间隙, 然后进行步骤19。
- 否:情况正常。(再次检查故障症状。)

- 5). 检查A/C压缩机噪声时间
- A). A/C压缩机起动后, 噪声持续时间是否超过3秒?
- 是: 执行下一步。
 - 否: 情况正常。(在A/C 压缩机起动后, 噪声持续2—3 秒)
- 6). 检查怠速情况是否良好?
- 是: 执行下一步。
 - 否: 按“发动机”部分的修理说明进行操作, 然后进行步骤19。
- 7). 检查制冷剂量情况是否良好?
- 是: 执行第10 步。
 - 否: 执行下一步。
- 8). 检查制冷管路
- A). 检查制冷管路。
- 管路是否有损坏和开裂?
 - 管路接头是否有油污? (目视检查)
 - 管路连接是否无漏气?
 - 冷凝器上的管路安装点是否漏气?
 - 接收器/干燥器上的管路安装点是否漏气?
 - A/C 压缩机上的管路安装点是否漏气?
 - A/C 装置机上的管路安装点是否漏气?
 - 用检漏计进行气体泄漏检查。
- B). 上述项目是否没有问题?
- 是: 执行下一步。
 - 否: 如果管路或A/C 组件损坏或破裂, 应更换, 然后进行步骤19。如果漏气, 修理或更换接头并更换冷凝器*, 然后进行步骤19。
- 9). 检查A/C 装置中的蒸发器管路连接是否漏气
- A). A/C 空气调节器中的蒸发器管路连接是否漏气?
- 是: 将制冷剂量调整到规定的液位高度, 然后进行步骤19。
 - 否: 如果管路损坏或破裂, 应更换, 然后进行第19 步。如果漏气, 修理或更换接头并更换冷凝器*, 然后进行步骤19。
- 10). 检查故障是由压缩机油导致的还是其他原因
- A). 添加20ml {20cc, 0.8 fl oz} 压缩机油。
- B). 当起动发动机时, 是否听到噪声?
- 是: 执行下一步。
 - 否: 故障检修完成。向用户解释修理情况。
- 11). 检查故障是由A/C压缩机油导致的还是其他原因
- A). 排放压缩机油。
- B). 压缩机油是否被金属微粒污染?
- 是: 执行下一步。

- 否:更换A/C压缩机, 然后执行第19步。
- 12). 检查故障是发生在A/C系统还是在其他位置
- A). 压缩机油是否发白且与水混合?
- 是:更换整个A/C系统(加热器除外), 然后执行第19步。
 - 否:执行下一步。
- 13). 检查A/C压缩机油情况
- A). 压缩机油是否比平常黑, 且被铝屑污染?
- 是:更换A/C压缩机与冷凝器, 然后执行第19步。(因A/C压缩机可能磨损且接收器/干燥器可能堵塞, 必要时应更换接收器/干燥器。)
 - 否:情况正常。再次检查故障症状。
- 14). 检查故障是由A/C压缩机油导致的还是其他原因
- A). A/C压缩机停止后, 是否马上听到噪声?
- 是:更换A/C压缩机, 然后执行第19步。(A/C压缩机排放阀打开)
 - 否:执行下一步。
- 15). 检查驱动带情况是否良好?
- 是:执行下一步。
 - 否:更换传动带, 然后执行第19步。
- 16). 检查驱动带状况
- A). 驱动带是否磨损?
- B). 是否有异物嵌入其中, 表面是否有油?
- 是:清除杂质、油污, 或者更换驱动带, 然后进行步骤19。
 - 否:执行下一步。
- 17). 检查电磁离合器情况是否良好?
- 是:更换A/C压缩机(压板, A/C压缩机皮带轮和定子除外), 然后进行第19步。
 - 否:更换电磁离合器, 然后进行步骤19。
- 18). 检查故障是由A/C压缩机油导致的还是制冷管路原因
- A). A/C压缩机是否发出噪声?
- 是:目视检查A/C压缩机, 如有必要更换合适的零件, 然后进行下一步。
 - 否:如果噪声是由制冷管路发出的, 请修复脱落或丢失的管夹, 拧紧松动的螺栓, 然后执行下一步。
- 19). 检查修理后是否出现故障症状
- A). A/C压缩机噪声是否停止?
- 是:故障检修完成。向用户解释修理情况。
 - 否:再次检查故障现象, 如果故障再次出现, 则从步骤1重新开始检

修。

*: 如果漏气, 空气会进入A/C系统。接收器/干燥器内的干燥剂吸收空气中的水分并变饱和。如果在这种情况下使用A/C系统, 这些水分会使A/C压缩机内部生锈, 导致压缩机卡滞或噪声。因此, 有必要更换接收器/干燥器。

LAUNCH